ATTENTION

Les capteurs de pesage PR 6211 sont d'une construction robuste et fiable. Si un capteur est électriquement ou mécaniquement défectueux, il doit être remplacé. Une réparation n'est pas possible.

10. ENTRETIEN

- Le capteur PR 6211 ne nécessite aucun entretien.
- L'encrassement des capteurs et des parties mécaniques mobiles de l'installation doit être éliminé à temps utile
  - si cet encrassement influence le pesage ou
  - si cet encrassement est corrosif pour la mécanique, les capteurs et les câbles.

Les pièces de montage des capteurs seront protégées par une graisse anticorrosion. Dans un environnement agressif, tout le capteur sera protégé par un spray protégeant contre tous les temps.

11. PIECES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES

Pos.	Description	Charge nom.	Fig.	No. de commande
1	Câble souple en cuivre 10mm^2, 250mm long	500kg...10t	8	5322 321 23321
2a	Pièce de pression LT	500kg...5t		5312 693 98069
2b	Pièce de pression D1	500kg...10t		5312 693 98085
3	kit de montage PR 6011/10N*	500kg...10t	4	9405 360 11101
4	Kit de montage PR 6011/10S*	500kg...10t	4	9405 360 11102
5	MiniFLEXLOCK PR 6011/30N*	500kg...10t	5	9405 360 11301
6	MiniFLEXLOCK PR 6011/30S*	500kg...10t	5	9405 360 11302
7	MiniFLEXLOCK PR 6011/40N*	500kg...10t	5	9405 360 11401
8	MiniFLEXLOCK PR 6011/40S*	500kg...10t	5	9405 360 11402
9	Banc de guidage PR 6143/80 (force horizontale < 2kN)			9405 361 43801
10	Banc de guidage PR 6143/83 (force horizontale < 20kN)			9405 361 43831
11	Câble de prolongation PR 6135/..		9	9405 361 35 . .2
12	Câble de prolongation PR 6136/.. pour utilisation EX		9	9405 361 36 . .1
13	Boîte de jonction PR 6130/08		9	9405 361 30081
14	Boîte de jonction PR 6130/60N		9	9405 361 30604
15	Boîte de jonction PR 6130/60S pour utilisation EX		9	9405 361 30602

***N** = acier galvanisé au chromate de zinc ***S** = acier inoxydable

© Sartorius Hamburg GmbH
All rights are strictly reserved
Printed in Germany
4th edition; 4. Ausgabe, 4e tirage

Sartorius Hamburg GmbH
Meiendorfer Straße 205
22145 Hamburg, Germany
Tel +49.40.67960.303
Fax: +49.40.67960.383
www.sartorius.com

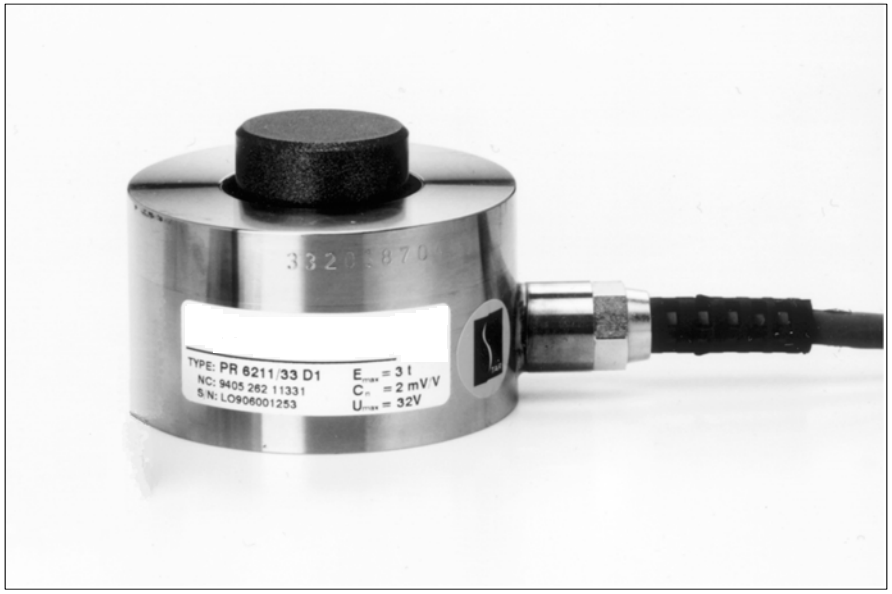
Reproduction or divulgation in any form whatsoever is not permitted without written from the copyright owner.

sartorius

Compact Compression Load Cell

PR 6211
500kg...10t
Type LT, D1, D1E

Instruction manual
Gebrauchsanleitung
Mode d'emploi



9499 053 37801
000904

Sartorius Hamburg GmbH, Meiendorfer Str. 205, 22145 Hamburg, Germany
Tel. +49.40.67960.303, Fax. +49.40.67960.383

9.2 Vérification des caractéristiques techniques

9.2.1 Vérifier le signal zéro

→ enlever la charge

→ déconnecter les sorties des capteurs

	sortie
version LT	0,00mV±0,04mV/V
version D1, version D1E	0,00mV±0,02mV/V

9.2.2 Vérification de la résistance d'isolement du capteur de pesage

→ Ne jamais appliquer la tension d'essai entre les fils du câble capteur, pour éviter d'endommager les jauges de contrainte irréparablement.

→ Avant de mesurer un fil particulier, tous les autres fils doivent être déconnectés et correctement isolés.

Tension d'essai max.	capteur standard	100 V =
	capteur à sécurité intrins. (PR 6211/....E)	500 V ~
résistance d'isolement	entre les fils et le boîtier	>5000MΩ
	entre les fils et le blindage	>5000MΩ
	entre le blindage et le boîtier	>5000MΩ

9.2.3 Vérifier la résistance d'isolements du câble de prolongation

→ Déconnecter les deux extrémités du câble de prolongation (côtes capteur et appareil de mesure)

→ Avant de mesurer un fil particulier, tous les autres fils doivent être correctement isolés.

résistance d'isolement	entre les fils	>600MΩ x km
	entre les fils et le blindage	>600MΩ x km

9.2.4 Vérification du circuit de pont des jauges de contrainte

Tension d'essai max.	capteur standard	32V
	capteur à sécurité intrins. (PR 6211/....E)	25V

	Résistance d'entrée (fils rouge, fils bleu)	Résistance de sortie (fils gris, fils vert)
version LT	1200Ω±50Ω	1200Ω±6Ω
version D1	650Ω±6Ω	610Ω±1Ω

Si aucun des capteurs ne produit une erreur dépassant la précision spécifiée, l'indicateur de pesage doit être contrôlé.

8. AJUSTAGE MECANIQUE DE LA HAUTEUR

Afin de créer les conditions pour le calibrage, il faut s'assurer que tous les capteurs supportent la charge. Pour compenser d'éventuelles irrégularités mécaniques, il faut éventuellement placer à cet effet de minces disques sous les capteurs jusqu'à ce que tous les capteurs de la charge posée portent le poids en conséquence.
Si le signal mesuré de chaque capteur ne correspond pas à la charge morte attendue à ce capteur, il faut placer de minces disques sous ce capteur jusqu'à ce que ce dernier porte la charge attendue.

Contrôler si le capteur porte la charge !
A cet effet :

- → appliquer une tension stabilisée aux capteurs, p. ex. 12 V
- → mesurer la tension de sortie des capteurs individuellement à l'aide d'un voltmètre numérique et les comparer

Le signal de sortie doit correspondre à la charge morte posée par capteur. Avec des plates-formes le signal de sortie des capteurs sera à peu près d'une valeur égale. Avec des récipients la valeur des différents capteurs peut être différente, selon la manière dont la charge morte du récipient est répartie.

- → soulever l'installation de pesage près du capteur en question
- → insérer un disque d'une épaisseur de 0,5mm à 2mm
- → appliquer la charge morte aux capteurs de l'installation de pesage

Pour calibrer :
Avant de commencer l'étalonnage de l'installation de pesage, le capteur de pesage exige un temps de chauffe supérieur à 10 minutes.

9. LOCALISATION DES DEFAUTS

Si des valeur incorrectes ou non reproductibles sont mesurées après la mise en service et l'étalonnage, les mesures suivantes permettront un premier diagnostic.

9.1 Vérification visuelle

Objet à peser (réservoir, plate-forme etc.)	La liberté de déplacement est-elle empêchée par des shunts de forces (tuyaux, soufflets, câbles)? Le mouvement est-il empêché ailleurs (friction, crasse etc.)?
Boîte de jonction	Vérifier si de l'humidité n'a pas pénétré la boîte de jonction. Les raccordements sont-ils bien réalisés?
Câble de prolongation	La gaine du câble est-elle endommagée? Vérifier si de l'humidité n'a pas pénétré la câble.
MiniFLEXLOCK	La protection contre le basculement est-elle en contact avec l'objet à peser? Les barres de guidage sont-elles serrées?
Capteur de pesage	Les capteurs sont-ils positionnés verticalement? Le boîtier est-il endommagé? La gaine du câble est-elle endommagée? Vérifier si de l'humidité n'a pas pénétré la câble.

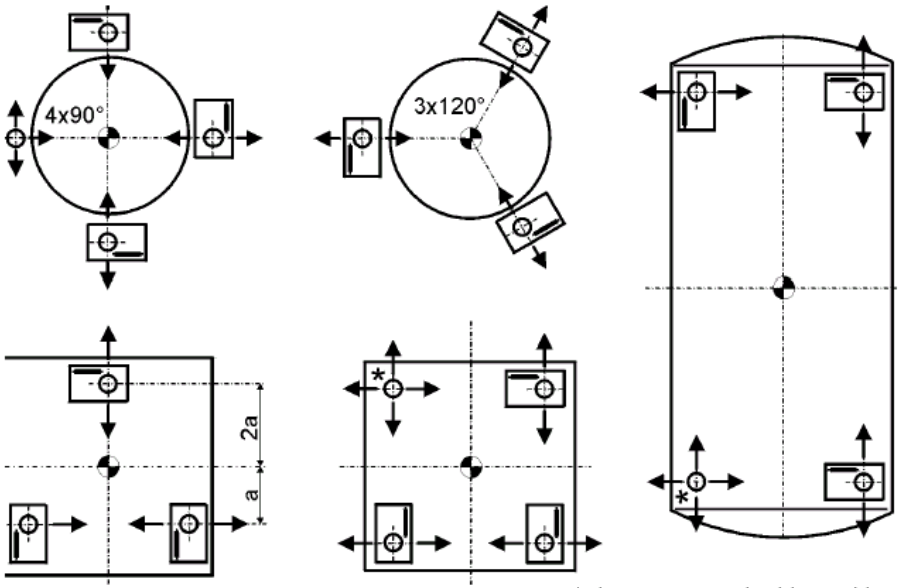
Compact Compression Load Cell PR 6211

1. SAFETY INSTRUCTIONS

Load cell PR 6211 with the relevant mounting kits must be used only for the weighing applications or force measurements for which it is intended. The dimensions of all mounting and structural components must be calculated so that sufficient overload capacity is ensured for loads which may occur while taking the relevant standards into account. In particular, upright weighing objects (vessel etc.) must be safeguarded against the weighing installation turning over or being shifted, thus eliminating danger to humans, animals or goods even in the case of a break in a load cell or mounting element.
Installation and repair work must be carried out only by qualified personnel.

2. DESIGN CONSIDERATIONS

The **supporting structure** of the weigher (i.e. the load cell support) and the **vessel** must be stable enough to withstand the maximum design loads, horizontal (check with spirit level!) and flat., Vessels should preferably be supported by three load cells (see fig. 1).



* do **not** constrain this position

Fig. 1 Location of load cells and constrainers

Parasitic forces, horizontal forces and **torques** are disturbances which can generate measuring failures and in case of exceeding the specified limits may damage the load cell. An accurate constraining of the object prevents of damages and measuring errors without affecting the required space for movement. Therefore special attention should be paid to the design, arrangement and condition of the constrainers.

Thermal expansion and contractions of the object are to be taken into account which may affect the required space for vertical movement and thus influence the measuring results.

For safety reasons, a **protection from lift-off** is generally recommended in all systems of tank weighing. It can be realised separately or with the help of mounting kit MiniFLEXLOCK. The simplest design requires a threaded rod, three nuts and two washers.

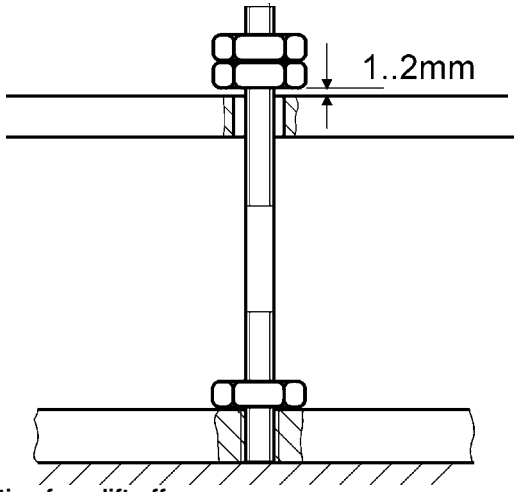


Fig. 2 Protection from lift-off

The 650Ω or 1300Ω impedance level permits low power consumption, which is important for high stability and intrinsically safe installations. The dual specification for nominal load of 2mV/V and 1mV/V offers the unique chance to find the best compromise between a high output signal and a high **overload capacity**, without any doubts as to the accuracy.

If the max. usable load risks to be exceeded, also for short times (falling loads), a mechanical overload protection (limit stop) is recommendable. Alternatively, suitable rubber damping can be used. If the nominal load risks to be exceeded, we recommend using a PR 6211 load cell of the required nominal capacity, for a sensitivity of 1mV/V

7. INSTRUCTIONS DE RACCORDEMENT

- Protéger les embouts de câbles contre les encrassements
- Eviter la pénétration d'humidité dans l'extrémité ouverte du câble.
- Ne pas raccourcir les câbles de raccordement des capteurs. Brancher l'extrémité préparée et enrouler le surplus.
- Le blindage de câble ne doit jamais être en contact avec la masse à l'exception du raccordement terminal à l'instrument de mesure.
- Maintenir les câbles des capteurs séparés des câbles de puissance.
- La distance minimum entre les câbles de mesure et les câbles ou les pièces de puissance doit être supérieur à 1m.
- Nous recommandons de poser les câbles des capteurs dans des cuves séparées ou dans des tuyaux d'acier.
- Traverser des câbles de puissance rectangulairement.

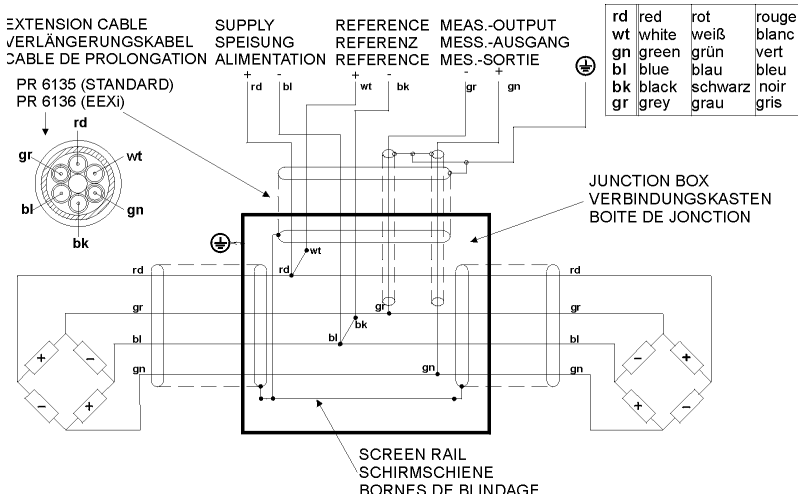


Fig. 9 Boîte de jonction

Câble de prolongation
Nous recommandons d'utiliser le câble PR 6135 dans les installations industrielles (ou PR 6136 dans les installations à sécurité intrinsèque) pour relier la boîte de jonction et l'électronique de pesage.

Ne pas utiliser des câbles en gaine de PVC pour les systèmes alimentés de c.a.!
Si l'on utilise un câble de prolongation à 4 fils, brancher l'alimentation des capteurs et la sortie des capteurs à des paires de fils opposées diagonalement. Résistance de chaque conducteur d'alimentation inférieur à 1,25Ω.

	Capacité	**Résistance d'isolement**
entre les fils	≤ 100pF/m	≥ 600MΩ x km
entre les fils et le blindage	≤ 150pF/m	≥ 600MΩ x km

6. INSTALLATION

- Toutes les opérations de soudure à l'arc sur installation doivent être terminées avant montage des capteur!
- Lors de la mise en place du capteur, court-circuiter celui-ci à l'aide du câble souple (tresse souple de cuivre de 10mm^2, fig. 8), pour éviter les endommagements du capteur par des courants de soudage et de foudre.

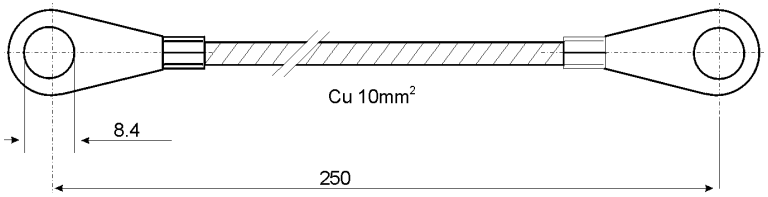


Fig. 8 Tresse souple en cuivre (livré avec chaque capteur)

Si des travaux de soudage près du capteur doivent être réalisés, déconnecter le capteur de l'instrument de mesure, ponter soigneusement le capteur de pesage avec la tresse de cuivre flexible mentionnée ci-avant. Monter la borne de mise à la masse de l'appareil de soudage le plus près possible du point de soudure.

- Ne pas soulever le capteur par son câble.
- Eviter des chocs (chute, coups violents)

- Le capteur doit être installé dans une position exactement verticale.

- Le sens d'introduction de la charge doit être le plus près possible de la verticale.

- La membrane inférieure est mince est donc délicate. La surface de la plaque de montage inférieure portant le capteur doit être propre, c.a.d. exempte de grains de sable, de restes de matériau etc.

Des variations de température supérieures à 15K/heure risquent de provoquer des erreurs de mesure. Les capteurs doivent être protégés contre les effets directs de chaleur ou de froid (soleil, vent, radiations de chaleur), par exemple, à l'aide d'une tôle ou d'un boîtier de protection.

Afin d'éviter des erreurs occasionnées par les connexions à l'objet à peser (tuyaux, câbles, soufflets etc.) ceux-ci doivent être réalisés de la façon la plus souple possible.

3. LOAD CELL

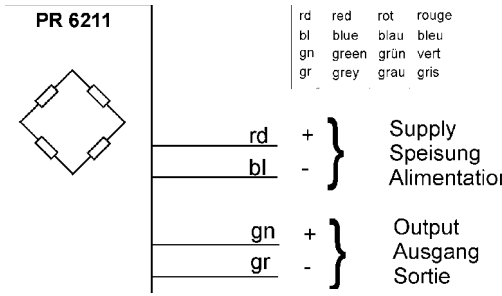
Type	Rated output L_n		Order code			Weight	
	2mV/V	1mV/V	LT	D1	D1E	net	gross
PR 6211/52	500kg	250kg	9405 462 11529	9405 262 11521	9405 662 11521	1.0kg	1.3kg
PR 6211/13	1t	500kg	9405 462 11139	9405 262 11131	9405 662 11131	1.0kg	1.3kg
PR 6211/23	2t	1t	9405 462 11239	9405 262 11231	9405 662 11231	1.0kg	1.3kg
PR 6211/33	3t	1,5t	9405 462 11339	9405 262 11331	9405 662 11331	1.0kg	1.3kg
PR 6211/53	5t	2,5t	9405 462 11539	9405 262 11531	9405 662 11531	1.1kg	1.4kg
PR 6211/14	10t	5t	-----	9405 262 11141	9405 662 11141	1.1kg	1.4kg

Housing	stainless steel 1.4542, hermetically sealed welded, filled with Inert gas or with polyurethane	
Degree of protection	IP 68 (water of 1.5m in depth, 10000h) acc. to IEC 529 IP69K acc. to DIN 40050	
Cable	diameter	6mm
	length	5m
	cross section	4 x 0,35mm^2
	bending radius	≥ 50mm (fixed installation) ≥ 150mm (repeated bending)
	sheath	colour grey (version D1) blue (version D1E) material thermopl. elastomer
		colour red (version LT) material PFA
	colour code	red supply + blue supply - grey output - green output +

Certificate of conformity (for PR 6201/...E)

protection type	intrinsic safety
marking	EEx ib IIC T6
registration number	PTB Nr. Ex-97.D.2043

Connection diagram of the load cell



			D1, D1E	LT
Accuracy class			0.04%	0.25%
Minimum preload	bottom limit of specified measuring range	E_{min}	0%E_{max}	
Nominal load	highest limit of specified measuring range	E_{max}	see table	
max. usable load	highest limit for measurement	E_u	150%L_n	
Destructive load	mechanical strength danger limit	E_d	300%L_n	
Horizontal force	max. horizontal force without damage	-	5kN	
Rated output	relative output at nominal load	C_n	2mV/V	
Tolerance on rated output	permissible deviation from rated output	d_c	<0.25%	<1.5%
Tolerance on zero point	permissible deviation from zero output	S_0	0...2%	
Repeatability	max. change in load cell output for repeated loadings	d_{rep}	<0.01%*	<0.1%*
Creep after 30 min.	max. change in load cell output under nominal load	d_{cr}	<0.035%*	<0.25%*
Non-linearity	max. deviation	d_{lin}	<0.03%*	<0.25%*
Hysteresis	max. difference in load cell output when loading from zero to nominal load and unloading back to zero	d_{hy}	<0.04%*	<0.25%*
Temperature effect S_{min}	on zero	TK_{Smin}	<0.028%/10K*	<0.1%/10K*
Temperature effect C_n	on span	TK_c	<0.03%/10K*	<0.07%/10K*
Input resistance	between supply terminals	R_{LC}	650Ω±6Ω	1200Ω±200Ω
Output resistance	between measuring terminals	R_O	610Ω±1Ω	1200Ω±6Ω
Insulation resistance	between measuring circuit and housing, 100V DC	R_{IS}	>5000MΩ	
Test voltage	**for PR 6211/..D1E**	R_{IS}	500V AC	
Recommended supply voltage	for specified performance	B_u	4...24V	
Max. supply voltage	permissible for continuous operation without damage	U_{max}	32V	
for PR 6211/..D1E		U_{max}	25V	

5. PIVOT

Type	Charge nom. E_{max}	No. de commande (acier)	No. de commande (acier inoxydable)	Poids (net)	Poids (brut)
PR 6111/53	5t	9405 561 11531	9405 561 11532	6,0kg	6,4kg

Charge nominale limite supérieure du domaine de charge spécifiée E_{max} voir le tableau
Charge max. utile limite supérieure du domaine de charge possible E_u 200% E_{max}
Charge de rupture limite de rupture mécanique E_d 300% E_{max}
Force horizontale max. force horizontale max. permise ----- 10% E_{max}
Matériau PR 6111/..**N** acier, passivé au chromate de zinc
PR 6111/..**S** acier inoxydable 1.4301

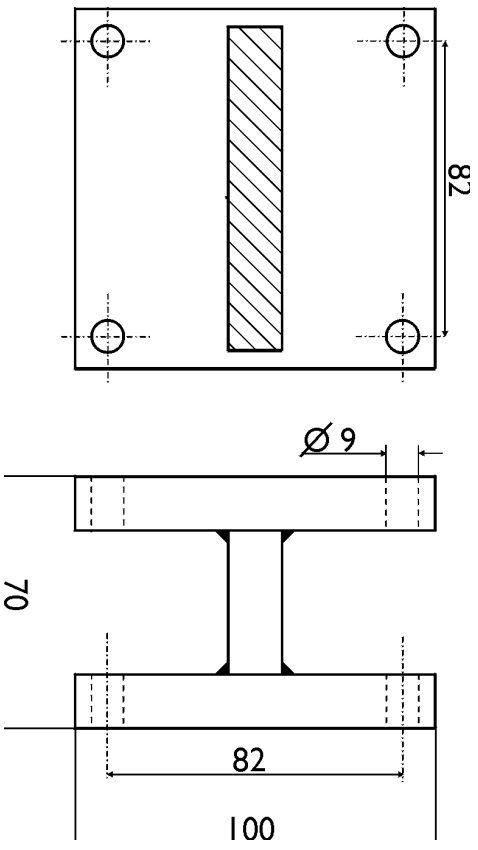


Fig. 7a Pivot PR 6111

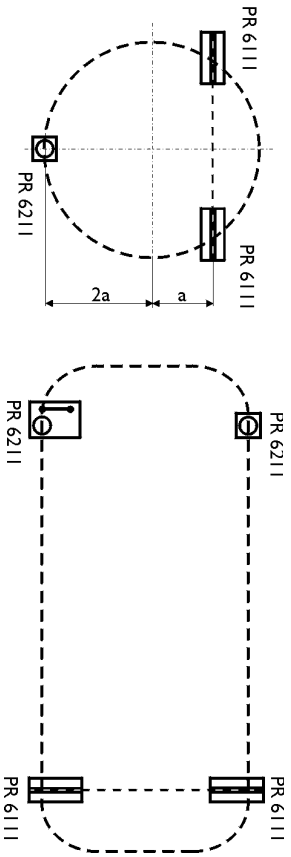


Fig. 7b Disposition des capteurs et des pivots

4.3 SeismoFLEX PR 6011/40

Avant l'installation du kit de montage avec le capteur de pesage, s'assurer que la fondation et la cuve soient horizontales (vérifier à l'aide d'un niveau d'eau), plates et rigides envers la charge. Si on utilise le kit de montage avec une plate souple, if faut mettre entre les deux une plaque pour repartir la charge régulièrement.

Fig. 6 SeismoFLEX PR 6011/40

Compensated temperature range	to hold the specified data	B_T	-10...+55°C	-10...+155°C
Operating temperature range	allowed to operate	B_{Tu}	-30...+70°C	-30...+180°C
for PR 6211/..D1E		B_{Tu}	-30...+55°C	
Storage temperature range	Transport and storage	B_{Tl}	-40...+70°C	-40...+180°C
Vibration	max. permissible acceleration	-		10g
Deflection	max. elastic deformation under nominal load	s_{nom}		<0.2mm
Air pressure effects	Influence of ambient air pressure effects on zero point	PK_{Smin}	<60g/10hPa	<70g/10hPa
Load direction	max. deviation from vertical load direction	-		
	- to hold the specified data			<1°
	- without damage			<3°
	Definitions to VDI/VDE 2637	*)	related to rated output C_n	

The technical data given here serve only as a product description and are not to be interpreted as guaranteed characteristics in the legal sense.

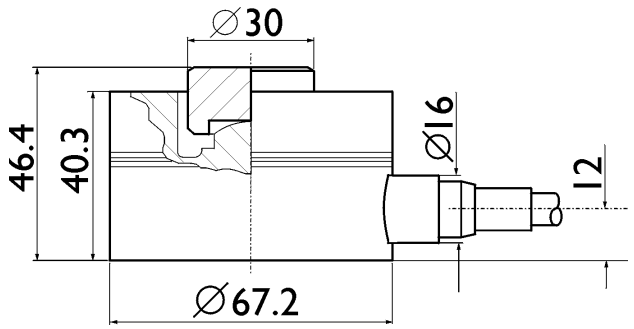


Fig. 3 Dimensions of PR 6211/52...53 (nominal loads 500kg...10t)

4. MOUNTING KITS

4.1 Mounting plate kit PR 6011/10

All supporting and connecting plates (for foundation and vessel) must be horizontal, flat and rigid. If soft layers are inserted between mounting kit and the stiff adaptation, additional load equalisation plates between mounting kit and soft layer must be provided externally.

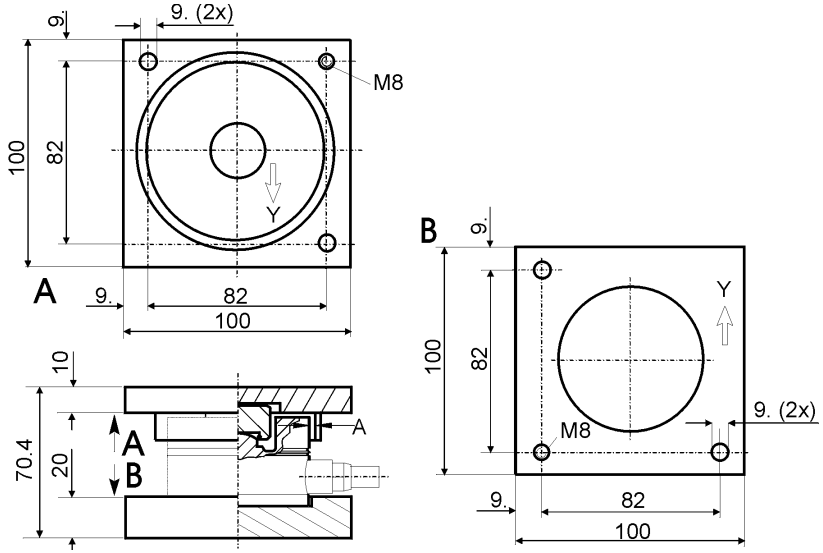


Fig. 4 Mounting plate kit PR 6011/10

4.2 MiniFLEXLOCK PR 6011/30

Avant l'installation du kit de montage avec le capteur de pesage, s'assurer que la fondation et la cuve soient horizontales (vérifier à l'aide d'un niveau d'eau), plates et rigides envers la charge. Si on utilise le kit de montage avec une plate souple, if faut mettre entre les deux une plaque pour repartir la charge régulièrement.

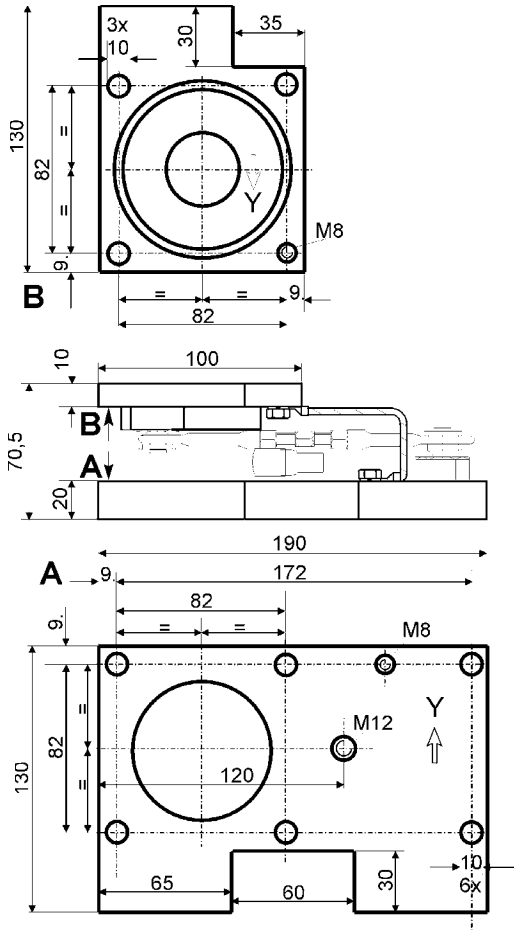


Fig. 5 MiniFLEXLOCK PR 6011/30

Une protection contre le basculement est généralement recommandée. Pour cela les kits de montage MiniFLEXLOCK sont équipés des trous taraudés M12 de manière qu'une protection contre le basculement selon la fig. 2 se réalise facilement.

Kit de montage	Tige filetée	Classe de rigidité selon ISO 898	Charge permise
PR 6011/30	M12	5.8	5kN

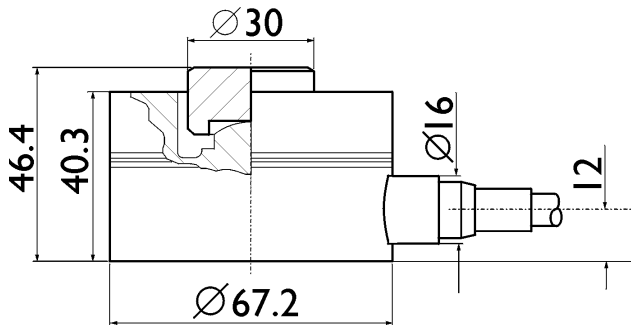


Fig. 3 Dimensions PR 6211/52...53 (charge nominale 500kg...10t)

4. KITS DE MONTAGE

4.1 Kit de montage PR 6011/10

Avant l'installation du kit de montage avec le capteur de pesage, s'assurer que la fondation et la cuve soient horizontales (vérifier à l'aide d'un niveau d'eau), plates et rigides envers la charge. Si on utilise le kit de montage avec une plate souple, if faut mettre entre les deux une plaque pour repartir la charge régulièrement.

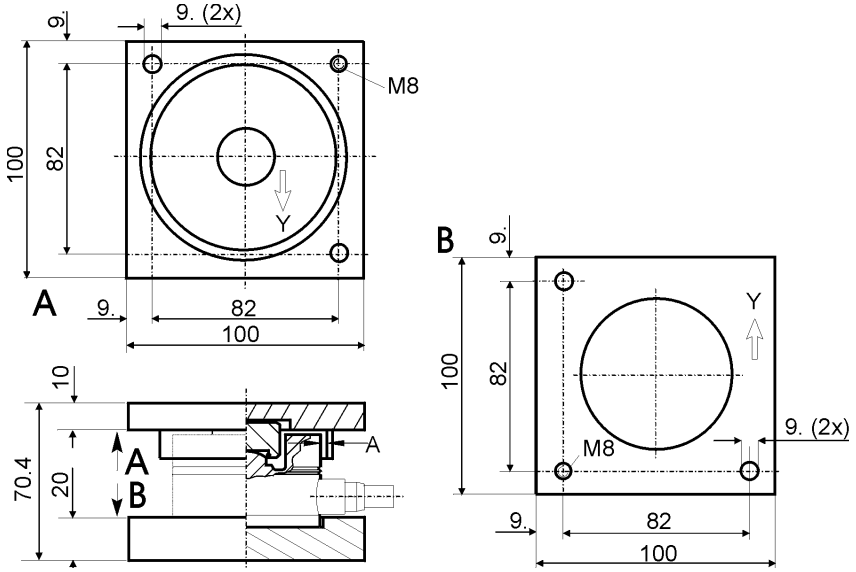


Fig. 4 Kit de montage PR 6011/10

4.2 MiniFLEXLOCK PR 6011/30

All supporting and connecting plates (for foundation and vessel) must be horizontal, flat and rigid. If soft layers are inserted between mounting kit and the stiff adaptation, additional load equalisation plates between mounting kit and soft layer must be provided externally.

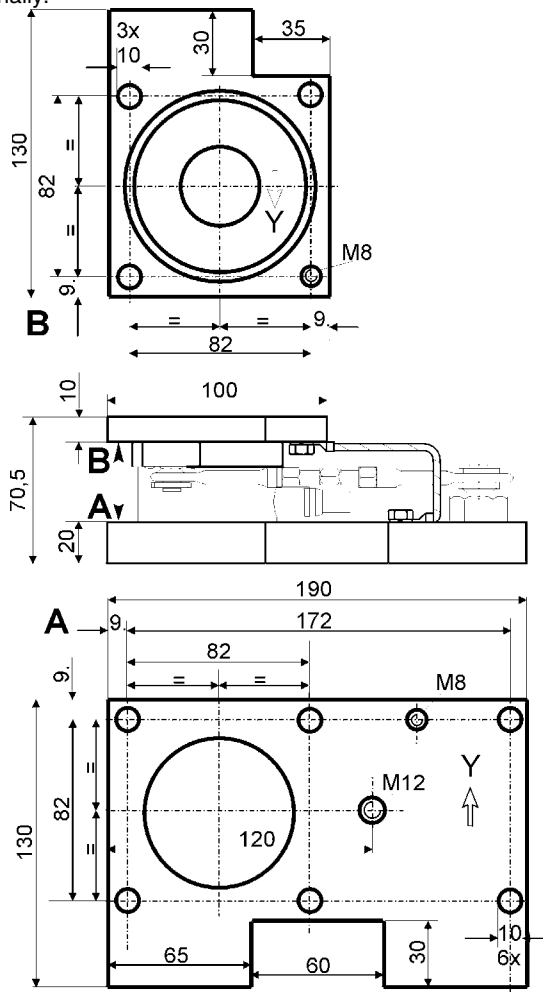


Fig. 5 MiniFLEXLOCK PR 6011/30

For safety reasons, a protection against lift-off is generally recommended. The mounting kit MiniFLEXLOCK is equipped with a threaded hole M12 so that a protection against lift-off can easily be realised.

	Threaded rod	property class acc. to ISO 898	permissible load
PR 6011/30	M12	5.8	5kN

4.3 SeismoFLEX PR 6011/40

All supporting and connecting plates (for foundation and vessel) must be horizontal, flat and rigid. If soft layers are inserted between mounting kit and the stiff adaptation, additional load equalisation plates between mounting kit and soft layer must be provided externally.

Fig. 6 SeismoFLEX PR 6011/40

Domaine de compensation de température	Pour maintenir les caractéristiques spécifiées	B_T	-10...+55°C	-10...+155°C
Domaine de température de opération	Permise pour fonctionner	B_{Tu}	-30...+70°C	-30...+180°C
pour PR 6211/..D1E		B_{Tu}	-30...+55°C	
Domaine de température de stockage	Transport et stockage	B_{Tl}	-40...+70°C	-40...+180°C
Vibration	Accélération max. permise	-		10g
Déformation	Déformation élastique max. sous charge nominale	s_{nom}		<0,2mm
Effets de pression atmosphérique	Influence de la pression ambiante sur le zéro	PK_{Smin}	<60g/10hPa	<70g/10hPa
Direction de charge	Déviation max. de la direction de charge verticale	-		
	- pour maintenir les caractéristiques spécifiés			<1°
	- sans dommage			<3°
	Définitions selon VDI/VDE 2637	*)	par rapport à la sortie C_n	

Note: Ces caractéristiques spécifiées sont seulement descriptives et sans garantie dans le sens juridique.

			D1, D1E	LT
Classe d'erreur			0,04%	0,25%
Précharge minimale	Limite inférieure du domaine de mesure spécifié	E_{min}	0%E_{max}	
Capacité	Limite supérieure du domaine de mesure spécifié	E_{max}	voir la page F - 3	
Charge max. utile	Limite supérieure de mesure possible	E_u	150%E_{max}	
Charge limité	Limite de rupture mécanique	E_d	300%E_{max}	
Force horizontale	force horizontale max. sans dommage	-	5kN	
Sensibilité	Sortie par rapport à la charge nominale	C_n	2mV/V	
Tolérance de sensibilité	Ecart de sensibilité permis	d_c	<0,25%	<1,5%
Tolérance du zéro	Ecart de zéro permis	S_0	0...2%*	
Répétabilité	Variations max. de la sortie pour des charges répétitives	d_{rep}	<0,01%*	<0,1%*
Fluage après 30 min.	Variation max. de la sortie sous charge nominale	d_{cr}	<0,035%*	<0,1%*
Non linéarité	Ecart max.	F_{lin}	<0,03%*	<0,25%*
Hystérésis	Différence max. de la sortie capteur entre la montée en charge de 0 à la charge nominale et le retour à zéro	F_u	<0,04%*	<0,25%*
Effet de la température S_{min}	sur le zéro	TK_{Smin}	<0,028%/10K*	<0,1%/10K*
Effet de la température C_n	sur la sensibilité	TK_c	<0,03%/10K*	<0,07%/10K*
Résistance d'entrée	Entres les bornes de l'alimentation	R_{LC}	650Ω±6Ω	1200Ω±200Ω
Résistance de sortie	Entres les bornes de la mesure	R_O	610Ω±1Ω	1200Ω±6Ω
Résistance d'isolement	Entre le circuit de mesure et le boîtier, 100V DC	R_{IS}	>5000MΩ	
Tension d'essai	**pour PR 6211/..D1E**	---	500V a.c.	
Tension d'alimentation recommandée	Pour les performances spécifiées	B_u	4...24V	
Tension d'alimentation max. pour PR 6211/..D1E	Permise pour fonctionnement permanent sans dommage	U_{max}	32V	
		U_{max}	25V	

5. PIVOT

Type	nom. load E_{max}	Order code (steel zinc plated)	Order code (stainless steel)	Weight (net)	Weight (gross)
PR 6111/53	5t	9405 561 11531	9405 561 11532	6.0kg	6.4kg

nominal load	upper limit of the specified limit	E_{max}	see table
max. usable load	upper limit for loading	E_u	200% E_{max}
destructive load	danger of mechanical damage	E_d	300% E_{max}
max. side force	max. permissible horizontal force	----	10% E_{max}
material	PR 6111/..**N** steel, zinc plated, yellow chromatized		
	PR 6111/..**S** stainless steel 1.4301		

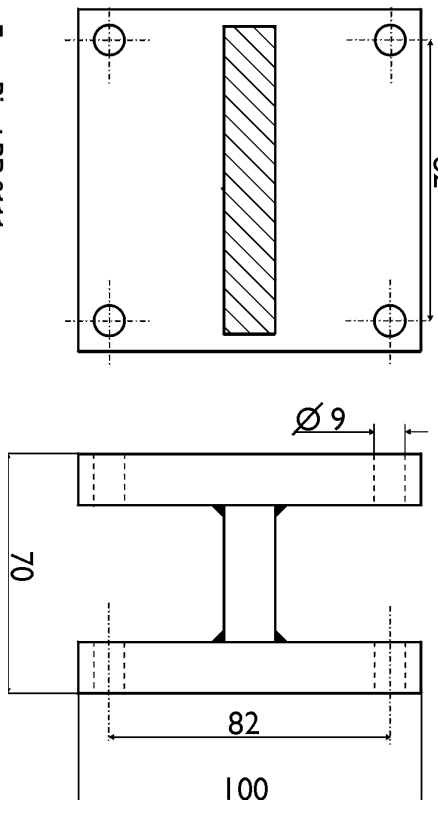


Fig. 7a Pivot PR 6111

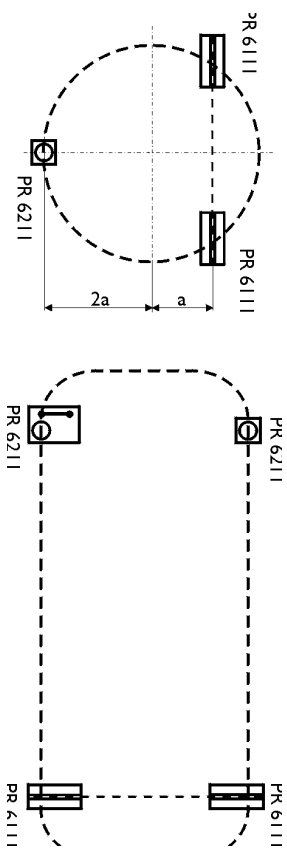


Fig. 7b Location of load cells and pivots

6. INSTALLATION

- All electrical welding at the weighing facility must be finished before mounting the load cells!
- Directly when installing the load cell, by- pass the load cell with the flexible copper strap of at least 10mm^2 provided for this purpose (fig. 8), to prevent welding or lightning stroke current from passing through the load cell and damaging it.

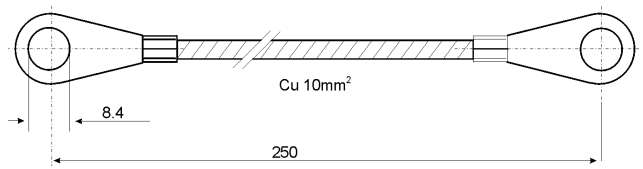


Fig. 8 Flexible copper strap (supplied with every load cell)

In case electrical welding is required in the vicinity of the load cell, disconnect the load cell cable from the measuring instrument, by-pass the load cell carefully with the above-mentioned flexible copper strap. Take care that the grounding clamp of the welding set is fitted as closely as possible to the welding joint in order to prevent a current flow through the load cell.

- Do not lift the load cell on its cable.
- Avoid shock stress (falling down, hard shocks)

- The load cell must be installed so that its axes is vertical.

- The load direction must be as close as possible to measuring axe of the load cell.

- The membrane in the load cell base is thin and thus sensitive. The contact surface for the load cell in the lower mounting plate must be clean, i.e. exempt of sand grains, material rests, etc.

Changes of temperature ≥15 K/h may influence the measuring accuracy. To prevent the load cells from direct heating or cooling effects (sun, wind, heat radiation) heat protection shields or heat protection housings are to be installed if necessary.

To prevent force shunts, all connections of the weighing facility to the surrounding construction (pipes, cables, bellows) must be coupled as flexibly as possible.

3. CAPTEUR DE PESAGE

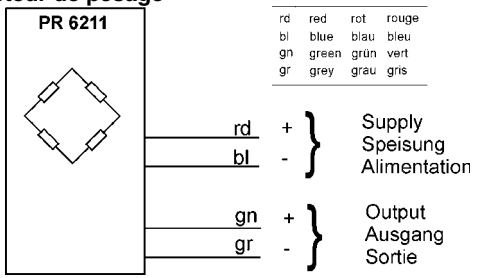
Type	Charge nom. E_{max} 2mV/V	1mV/V	No. de commande LT	D1	D1E	Poids net	brut
PR 6211/52	500kg	250kg	9405 462 11529	9405 262 11521	9405 662 11521	1,0kg	1,3kg
PR 6211/13	1t	500kg	9405 462 11139	9405 262 11131	9405 662 11131	1,0kg	1,3kg
PR 6211/23	2t	1t	9405 462 11239	9405 262 11231	9405 662 11231	1,0kg	1,3kg
PR 6211/33	3t	1,5t	9405 462 11339	9405 262 11331	9405 662 11331	1,0kg	1,3kg
PR 6211/53	5t	2,5t	9405 462 11539	9405 262 11531	9405 662 11531	1,1kg	1,4kg

Boîtier	acier inoxydable 1.4542, hermétiquement scelle, rempli de gaz inerte ou de polyuréthane	
Protection	IP 68 (sous une profondeur de 1,5m pour 10000h)	
Câble	diamètre	6mm
	longueur	5m
	section transversale	4 x 0,35mm^2
	rayon de courbure	≥ 50mm pour l'installation fixe ≥ 150mm pour l'installation flexible
	gaine du câble	couleur gris (version D1) bleu (version D1E) matériau TPE couleur rouge (version LT) matériau PFA
	marquage des fils	rouge alimentation + bleu alimentation - gris sortie - vert sortie +

Certificat de conformité (pour PR 6211/...E)

Protection	sécurité intrinsèque
Marquage	EEx ib IIC T6
Certificat d'essai	PTB Nr. Ex-97.D.2043

Connexion du capteur de pesage



Les **forces parasites**, les **forces horizontales** et les **couples de torsion** sont des grandeurs qui perturbent les mesures et dans le cas de dépassement des limites spécifiées peuvent endommager les capteurs. Une contrainte appropriée de l'objet évite les dégâts et les erreurs sans perturber le déplacement nécessaire dans la direction du pesage. Dans ce but, une attention spéciale doit être accordée au genre de dispositifs de contrainte, à leur placement et aux conditions de fonctionnement.

Une **protection contre le basculement** est généralement recommandée (fig. 2) pour des raisons de sécurité. Elle peut être réalisée avec le kit de montage MiniFLEXLOCK ou séparément. La construction las plus simple requiert une tige filetée, trois écrous et deux rondelles.

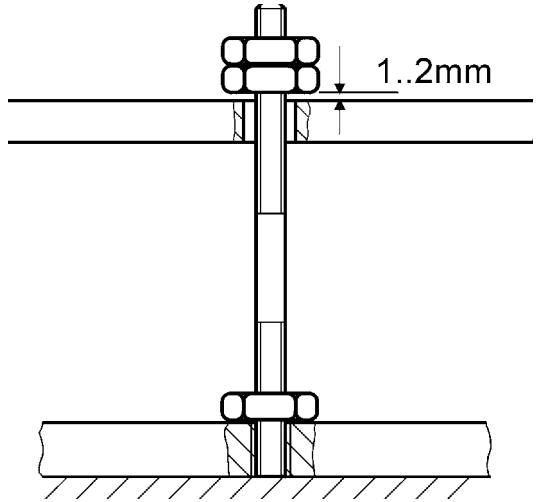


Fig. 2 Protection contre le basculement

Le niveau d'impédance de 650Ω ou 1200Ω permet une consommation de puissance faible. Ceci est particulièrement important pour une stabilité élevée et pour les installations à sécurité intrinsèque. Les caractéristiques techniques sont spécifiées pour une sensibilité de 2mV/V et de 1mV/V. Cette spécification double offre la possibilité d'un compromis optimum entre un signal de sortie élevé et une résistance élevée contre les surcharges, sans réduire la précision.

Si la **charge ultime** risque d'être dépassée, même brièvement (chute d'une charge), une limitation mécanique dans le sens de la charge est requise ou bien prévoir des amortisseurs en caoutchouc. Pour tenir compte d'un dépassement de la charge nominale, nous recommandons d'utiliser un capteur PR 6211 d'une sensibilité de 1mV/V.

7. CONNECTION

- Protect the cable ends against contamination.
- No moisture must penetrate into the open cable end.
- Do not shorten the load cell cable. Connect the prepared cable end and roll up the remaining cable.
- The cable screening should not be in contact with earth, except at the connecting terminal in the measuring instrument.
- The load cell cabling should be kept away from power circuits.
  The distance between the measuring cables and the power supply cables should be at least 1m.
  The load cell cables should be laid in separate cable conduits or steel pipes.
- Power supply cables should be crossed at right angles.

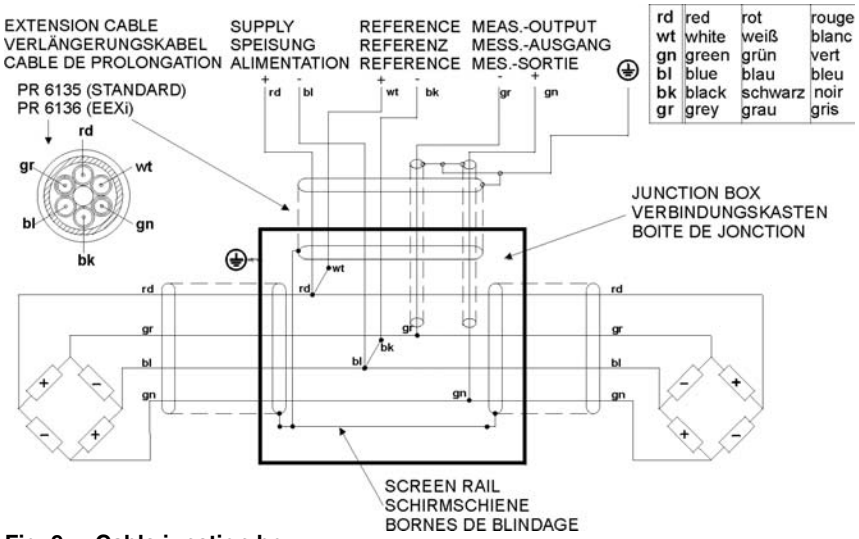


Fig. 9 Cable junction box

Extension cable

For connection from the cable junction box to the weighing electronics, we recommend using standard extension cable PR 6135. (PR 6136 for EExi applications)

Do not use PVC cables for systems with AC supply!

With 4-core extension cables, the load cell supply and output voltage must be connected to pairs of diagonally opposed cores of the extension cable. Resistance per supply core < 1.25Ω.

	capacity	**insulation impedance**
core - core	≤ 100pF/m	≥ 600MΩ x km
core - screen	≤ 150pF/m	≥ 600MΩ x km

8. MECHANICAL HEIGHT COMPENSATION

To prepare for calibration you have to make sure that all load cells carries load. To compensate for mechanical asymmetries shims have to be put under the load cells until all load cells carry weight.

Check whether the load cell carries load!

To do this:

→ energize the load cells by means of a stabilized voltage of e.g. 12V DC
→ Measure the output voltage of each individual load cell by means of a high-accuracy digital voltmeter and compare the individual values

The output signal should fit with the applied dead load per load cell. By platforms the output signal of the load cells is about the same. By hoppers the value between the individual load cell could be different as the case may be how the dead load is shared.

→ lift vessel near the load cell
→ put a thin, deburred sheet of metal (0.5mm to 2mm thick) between the upper mounting plate and the weighing facility
→ load the load cells of the weighing facility with the dead load

For calibration:
A warming- up time of at least 10 minutes for the load cell is required before calibration of the weighing installation.

9. FAULT FINDING HINTS

The following hints will enable a technician for a first diagnostic or help in case of wrong or not reproducible weighing results after commissioning and calibration.

9.1 Visual check

Weighing facility (vessel, platform etc.)	Are all pipes, hoses, and cables connected as flexibly as possible? Are devices which are rigidly connected to the weighing facility in direct contact with the surrounding installation? Is there friction between the weighing facility and its surrounding (e.g. dust ...)?
Cable junction box	Has moisture penetrated the cable junction box? Show all welded joints or screw connections a good contact?
Extension cable	Is the sheath damaged? Has moisture penetrated the cable end?
MiniFLEXLOCK	Is there a contact between protection from lift-off and the weighing facility itself? Are the constrainers stuck?
Load cell	Does the load cell stand vertically? Is the housing damaged? Is the sheath of the cable damaged? Has moisture penetrated the cable end?

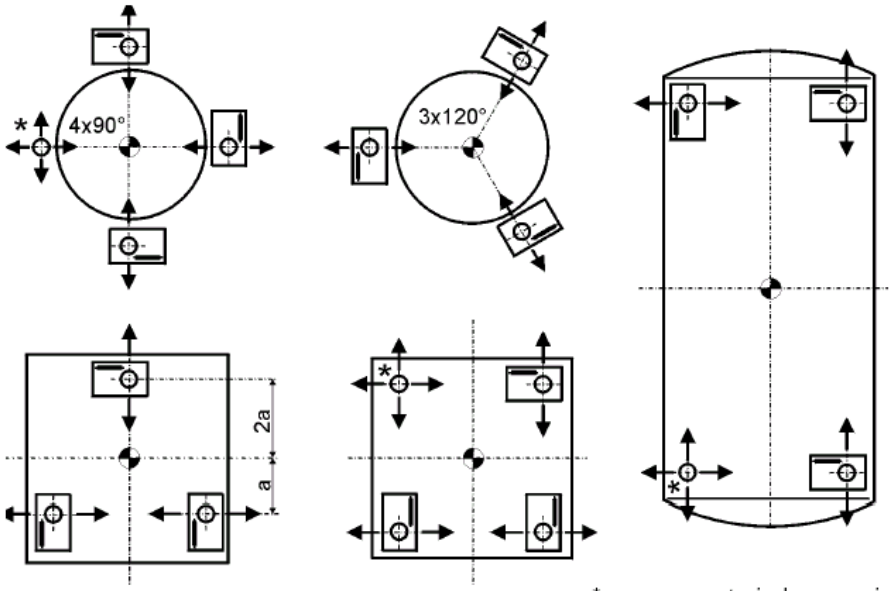
Capteur de compression PR 6211

1. CONSIGNES DE SECURITE

Le capteur PR 6211 les kits de montage correspondants doit être utilisé seulement pour les tâches de pesage ou des mesurages de forces pour lesquels il a été conçu. Dimensionner toutes les pièces de montage et de construction à ce qu'un résistance suffisante aux surcharges soit garantie en tenant compte des standards correspondants. Protéger surtout les objets à peser debout (citernes etc.) à ce que le renversement ou le déplacement de l'installation de pesage et, par conséquent, tout risque à la vie ou à la santé de personnes ou d'animaux, ou le risque d'endommager des objets soit évité, même en cas de rupture d'un capteur ou de pièces de montage. L'installation et les réparations doivent être faites seulement par des personnes autorisées.

2. RECOMMANDATIONS D'INSTALLATION

La **construction portante** ainsi que le **réservoir** doivent être stables envers les charges statiques et dynamiques maximales. Nous recommandons de monter des réservoirs sur trois capteurs. (fig. 1).



* **ne pas** contraindre ce point

Fig. 1 Disposition des capteurs dans différents cas

ACHTUNG

Die Wägezelle PR 6211 ist, soweit es die hohe Messgenauigkeit erlaubt robust gebaut und weist eine hohe Zuverlässigkeit auf. Ist dennoch eine Wägezelle elektrisch oder mechanisch defekt, muss sie ausgewechselt werden. Eine Reparatur ist nicht möglich.

10. WARTUNG

- Die Wägezelle PR 6211 ist wartungsfrei.
- Verunreinigungen an der Wägezelle und an den frei beweglichen Teilen der Waage müssen rechtzeitig beseitigt werden,
  - wenn diese die Wägung beeinflussen oder
  - wenn diese aggressiv gegenüber dem Material von Zellen und Kabel sind.

Die Einbauteile der Wägezelle sind mit Korrosionsschutzfett zu versehen. In aggressiver Umgebung kann die Wägezelle großflächig mit Off-Shore Allwetterschutzspray eingesprüht werden.

11. ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

Pos.	Bezeichnung	Laststufe	Fig.	Bestell- Nr.
1	Flexible Kupferleitung 10mm^2, 250mm lang	500kg...10t	8	5322 321 23321
2a	Druckstück LT	500kg...5t		5312 693 98069
2b	Druckstück D1	500kg...10t		5312 693 98085
3	Einbausatz PR 6011/10N*	500kg...10t	4	9405 360 11101
4	Einbausatz PR 6011/10S*	500kg...10t	4	9405 360 11102
5	MiniFLEXLOCK PR 6011/30N*	500kg...10t	5	9405 360 11301
6	MiniFLEXLOCK PR 6011/30S*	500kg...10t	5	9405 360 11302
7	SeismoFLEX PR 6011/40N	500kg...10t	6	9405 360 11401
8	SeismoFLEX PR 6011/40S	500kg...10t	6	9405 360 11402
9	Querlenker PR 6143/80 für Querlast < 2kN			9405 361 43801
10	Querlenker PR 6143/83 für Querlast < 20kN			9405 361 43831
11	Verlängerungskabel PR 6135/..		9	9405 361 35 . .2
12	Verlängerungskabel PR 6136/.. für EX- Anwendung		9	9405 361 36 . .1
13	Kabelverbindungskasten PR 6130/08		9	9405 361 30081
14	Kabelverbindungskasten PR 6130/60N		9	9405 361 30604
15	Kabelverbindungskasten PR 6130/60S, für EX- Anwendung		9	9405 361 30602

***N** = Stahl galvanisch verzinkt; ***S** = rostfreier Edelstahl

9.2 Checks with multimeter

9.2.1 Check zero output signal of load cell

→ unload load cell
→ disconnect the load cell outputs

	Zero output signal
LT- version	0,00mV±0,04mV/V
D1- version, D1E- version	0,00mV±0,02mV/V

9.2.2 Check insulation impedance of load cell

→ never apply the test voltage between the cores of the load cell cable(s) (danger of destroying the load cell)
→ insulate the load cell cores

maximum test voltage	standard industrial	100 V DC
	intrinsically safe version (PR 6211/....E)	500 V AC
insulation impedance	core - housing	>5000MΩ
	core - screen	>5000MΩ
	screen - housing	>5000MΩ

9.2.3 Check insulation impedance of extension cable

→ disconnect extension cable and load cells
→ insulate the cores of the extension cable

insulation impedance	core - core	>600MΩ x km
	core - screen	>600MΩ x km

9.2.4 Check the strain gauge bridge

maximum test voltage	standard industrial	32V
	intrinsically safe version (PR 6211/....E)	25V

	input impedance (red core, blue core)	output impedance (green core, grey core)
LT version	1200Ω±200Ω	1200Ω±6Ω
D1 version	650Ω±6Ω	610Ω±1Ω

If all load cells show the same characteristics, check the measuring instrument (weight indicator).

CAUTION

The load cells PR 6211 are designed as robust as possible for the required measuring accuracy and have a high reliability. In case of an electrical or mechanical defect, the load cell must be replaced. A load cell repair is impossible.

10. MAINTENANCE

- Load cell PR 6211 needs no maintenance.
- Pollution on the load cells and on the moveable parts of the weighing installation have to be cleaned in due time
  - if the pollution influences the weighing or
  - if the pollution is aggressive against the different materials of the installation.

The installation parts of the load cell are to be protected by anti-corrosion grease or spray the load cell and is surrounding with off shore all weather protection spray in aggressive pollution.

11. SPARE PARTS AND ACCESSORIES

Pos.	Description	Nom. load	fig.	Order number
1	Flexible copper strap 10mm^2, 250mm long	500kg...10t	8	5322 321 23321
2a	Load disc LT	500kg...5t		5312 693 98069
2b	Load disc D1	500kg...10t		5312 693 98085
3	Mounting kit PR 6011/10N*	500kg...10t	4	9405 360 11101
4	Mounting kit PR 6011/10S*	500kg...10t	4	9405 360 11102
5	MiniFLEXLOCK PR 6011/30N*	500kg...10t	5	9405 360 11301
6	MiniFLEXLOCK PR 6011/30S*	500kg...10t	5	9405 360 11302
7	SeismoFLEX PR 6011/40N*	500kg...10t	6	9405 360 11401
8	SeismoFLEX PR 6011/40S*	500kg...10t	6	9405 360 11402
9	Constrainer PR 6143/80 for horizontal forces < 2kN			9405 361 43801
10	Constrainer PR 6143/83 for horizontal forces < 20kN			9405 361 43831
11	Extension cable PR 6135/..		9	9405 361 35 . .2
12	Extension cable PR 6136/.. for EX application		9	9405 361 36 . .1
13	Cable junction box PR 6130/08		9	9405 361 30081
14	Cable junction box PR 6130/60N		9	9405 361 30604
15	Cable junction box PR 6130/60S for EX applications		9	9405 361 30602

*** N** = steel, zinc plated and yellow chromated ***S** = stainless steel

9.2 Messtechnische Prüfungen

9.2.1 Nullsignal der Wägezelle überprüfen

→ Wägezelle entlasten
→ Messausgänge der Wägezellen voneinander trennen

	Ausgangsspannung
LT- Version	0,00mV±0,04mV/V
D1- Version, D1E- Version	0,00mV±0,02mV/V

9.2.2 Isolationswiderstand der Wägezelle überprüfen

→ Prüfspannung nie zwischen zwei Adern des Aufnehmerkabels legen (Zerstörung des Aufnehmers droht)
→ Adern der Wägezellen isolieren

maximale Prüfspannung	Standardausführung	100 V =
	eigensichere Ausführung (PR 6211/....E)	500 V ~
Isolationswiderstand	Ader - Gehäuse	>5000MΩ
	Ader - Schirm	>5000MΩ
	Schirm - Gehäuse	>5000MΩ

9.2.3 Isolationswiderstandes des Installationskabels überprüfen

→ Installationskabel von Messinstrument und Wägezellen lösen
→ Adern des Installationskabels isolieren

Isolationswiderstand	Ader - Ader	>600MΩ x km
	Ader - Schirm	>600MΩ x km

9.2.4 DMS Brückenschaltung der Wägezelle überprüfen

maximale Prüfspannung	Standardausführung	32V
	eigensichere Ausführung (PR 6211/....E)	25V

	Eingangswiderstand (rote Ader, blaue Ader)	Ausgangswiderstand (grüne Ader, graue Ader)
LT- Version	1200Ω±200Ω	1200Ω±6Ω
D1- Version	650Ω±6Ω	610Ω±1Ω

Ist keine der Wägezellen auffallend abweichend, so ist das Messinstrument (Wägeindikator) zu prüfen.

8. MECHANISCHER HÖHENAUSGLEICH

Um die Voraussetzung für eine Kalibrierung zu schaffen, muss sichergestellt werden, dass alle Wägezellen Last tragen. Um eventuelle mechanische Ungleichmäßigkeiten auszugleichen, müssen dazu die Wägezellen unter Umständen mit dünnen entgrateten Blechen so lange unterlegt werden, bis alle Wägezellen der aufgelegten Last entsprechend Gewicht tragen.
Entspricht das gemessene Signal der einzelnen Wägezelle nicht der an dieser Wägezelle erwarteten Totlast so muß diese Wägezelle solange mit dünnen Blechen zu unterlegen, bis diese die erwartete Last trägt.

Überprüfen, ob die Wägezelle Last trägt!
Dazu:

- → die Wägezellen parallel mit einer stabilisierten Spannung z.B. 12 V = speisen
- → die Ausgangsspannungen der Wägezellen einzeln mit einem Digitalvoltmeter messen und miteinander vergleichen

Das Ausgangssignal sollte der pro Wägezelle aufgelegten Totlast entsprechen. Bei Plattformen wird das Ausgangssignal der Wägezellen etwa gleich sein. Bei Behältern kann der Wert der einzelnen Wägezellen unterschiedlich sein, je nach dem, wie die Totlast des Behälters verteilt ist

- → Wägeanlage unmittelbar neben der betroffenen Wägezelle anheben
- → ein dünnes, entgratetes Blech (0,5mm bis 2mm Dicke) zwischen obere Anker- und Einbauplatte legen
- → die Wägezellen der Wägeanlage mit der Totlast belasten

Zum Kalibrieren:
Die Wägezelle benötigt eine Aufwärmzeit von mindestens 10 Minuten vor Beginn der Kalibrierung der Wägeeinrichtung.

9. FEHLERSUCHE

Wenn nach Inbetriebnahme und Kalibrierung falsche bzw. nicht reproduzierbare Werte gemessen werden, ermöglichen die folgenden Hinweise eine erste Diagnose und Abhilfe.

9.1 Sichtprüfung

Wägeobjekt (Behälter, Brücke usw.)	Sind alle Rohre, Schläuche, Kabel so locker wie möglich angekoppelt? Stehen Elemente, die mit der Waage starr verbunden sind, in direktem Kontakt mit der Umgebung? Hat sich zwischen dem Wägeobjekt und seiner Umgebung Reibung aufgebaut (z.B. verstaubte Durchbrüche ...)?
Kabelkasten	Ist Feuchtigkeit eingedrungen? Haben alle Löt- bzw. Schraubverbindungen sicheren Kontakt?
Installationskabel	Ist der Mantel beschädigt? Ist Feuchtigkeit eingedrungen?
MiniFLEXLOCK	Ist die Abhebesicherung in Kontakt mit der Waage? Sind die Querlenker verklemmt?
Wägezelle	Steht die Wägezelle senkrecht? Ist das Gehäuse beschädigt? Ist der Mantel des Anschlusskabels beschädigt? Ist Feuchtigkeit in das Anschlusskabel eingedrungen?

Kompakte Drucklast- Wägezelle PR 6211

1. SICHERHEITSHINWEISE

Die Wägezelle PR 6211 mit den zugehörigen Einbausätzen darf nur bestimmungsgemäß für Wägeaufgaben und Kraftmessungen eingesetzt werden. Sämtliche Einbau- und Konstruktionsteile sind so zu dimensionieren, dass sie unter Beachtung der entsprechenden Normen eine genügend große Überlastfestigkeit für alle eventuell auftretenden Lasten sicherstellen. Insbesondere sind stehende Wägeobjekte (Behälter o.ä.) so zu sichern, dass ein Umkippen oder Verschieben der Wägeinstallation und damit eine Gefährdung von Personen, Tieren oder Gegenständen selbst bei Bruch einer Wägezelle oder von Einbauteilen auszuschließen ist.
Installations- und Reparaturarbeiten dürfen nur durch sachkundige / eingewiesene Fachkräfte erfolgen.

2. AUFBAUÜBERLEGUNGEN

Der **Unterbau** der Waage (und damit der Wägezellen) sowie der **Behälter** müssen gegenüber den vorgegebenen Lasten unnachgiebig, waagerecht (Wasserwaage!) und eben sein. Behälter sollten vorzugsweise auf drei Wägezellen gesetzt werden (siehe Fig. 1).

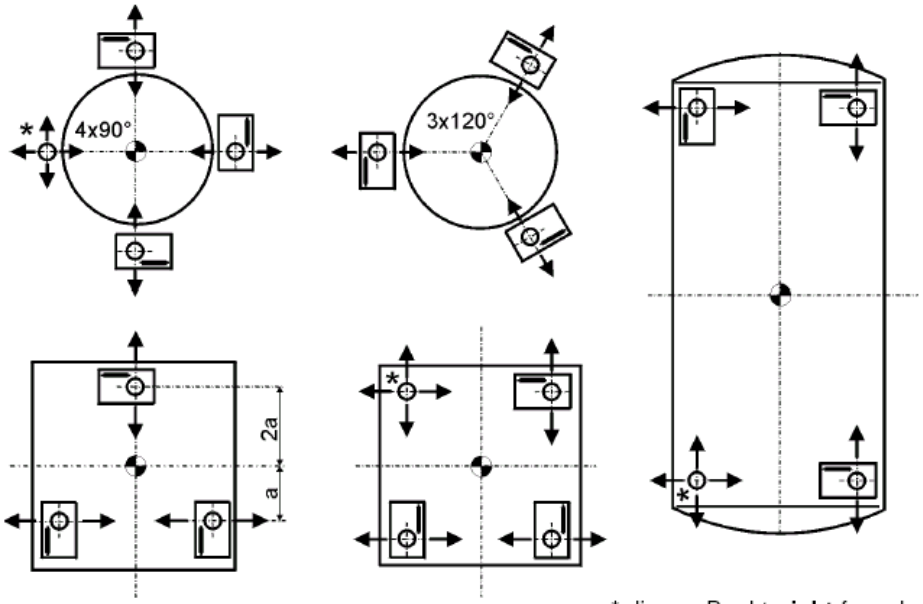


Fig. 1 Anordnung der Wägezellen und Fesselungen

Querbelastungen bzw. **Seitenkräfte** sowie **Torsionsmomente** sind Störgrößen, die Messfehler erzeugen und bei Überschreitung der zulässigen Grenzen zu Beschädigungen führen können. Eine sachgerechte Fesselung des Messobjektes schützt vor Beschädigung und Messfehlern, ohne die notwendige Bewegungsfreiheit in Messrichtung zu beeinflussen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Temperaturdehnungen und Verlagerungen eventuell die Bewegungsfreiheit des zu wägenden Objektes beeinflussen und damit zu erheblichen Verfälschungen des Messergebnisses führen können. Daher ist besonderer Wert auf die Gestaltung, Anordnung und den Zustand der Fesselungselemente zu legen.

Eine **Abhebesicherung** ist aus Sicherheitsgründen bei Behältern generell zu empfehlen. Diese kann separat verwirklicht werden oder mit dem Einbausatz MiniFLEXLOCK. In der einfachsten Ausführung sind dafür eine Gewindestange, drei Muttern und zwei Unterlegscheiben erforderlich.

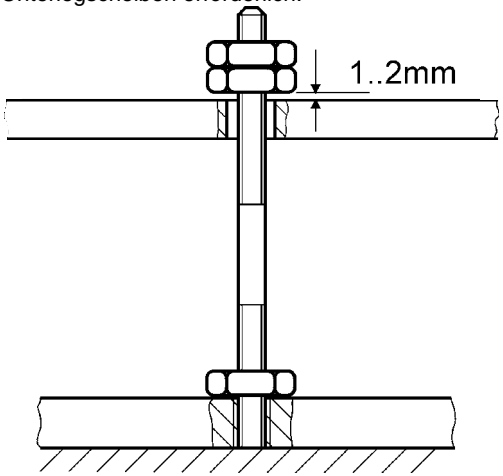


Fig. 2 **Abhebesicherung**

Das Widerstandsniveau von 650Ω bzw. 1200Ω bietet eine minimale Stromaufnahme, die besonders wichtig ist für hohe Stabilität und eigensichere Ex-Installationen. Die technischen Daten werden für die Kennwerte 2mV/V und 1mV/V angegeben. Diese doppelte Spezifikation bietet die Möglichkeit, den besten Kompromiss zwischen hohem Ausgangssignal und hoher **Überlastfestigkeit** zu wählen, ohne dass Zweifel bezüglich der Genauigkeit aufkommen können.

Besteht die Gefahr der (auch nur kurzzeitigen) Überschreitung der Gebrauchslast (z.B. durch fallende Lasten), ist eine mechanische Begrenzung in Lastrichtung erforderlich oder eine entsprechende Gummidämpfung vorzusehen. Wenn mit Überschreitungen der Nennlast gerechnet werden muss, empfiehlt sich die Verwendung einer PR 6211 Wägezelle mit der Nennlast bei 1mV/V Empfindlichkeit.

7. ANSCHLUSS

- Kabelende vor Verschmutzung schützen.
- Feuchtigkeit darf nicht in das offene Kabelende dringen.
- Das Anschlusskabel der Wägezelle nicht kürzen. Das vorbereitete Ende anschließen und die überschüssige Länge aufrollen.
  Die Kabelabschirmung darf nirgendwo an Masse liegen, ausgenommen an der Anschlussklemme im Messinstrument.
- Die Aufnehmerverkabelung ist von Starkstromkabeln fernzuhalten.
  Der Abstand zwischen Mess- und Starkstromkabeln bzw. Starkstrom führenden Teilen muss mindestens 1m betragen (Richtwert).
  Es wird empfohlen, die Wägezellenkabel in separaten Kabelwannen bzw. in Stahlpanzerrohren zu verlegen.
- Starkstrom führende Leitungen sind rechtwinklig zu kreuzen.

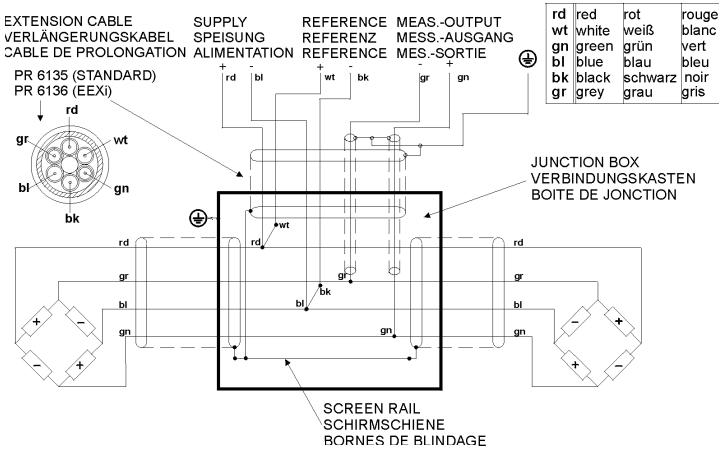


Fig. 9 **Kabelverbindungskasten**

Installationskabel
Für die Verbindung von dem Kabelverbindungskasten zur Wägeelektronik wird die Verwendung der Installationskabel PR 6135 (PR 6136 für EExi- Anwendung) empfohlen.

Bei Verwendung eines 4-adrigen Installationskabels sind Aufnehmerspeisung und Aufnehmerausgang an diagonal gegenüberliegende Adernpaare des Installationskabels anzuschließen. Widerstand je Speisungsader <1,25Ω.

	Kapazität	Isolationswiderstand
Ader - Ader	≤ 100pF/m	≥ 600MΩ x km
Ader - Schirm	≤ 150pF/m	≥ 600MΩ x km

6. INSTALLATION

- Vor dem Einbau der Wägezellen müssen alle Schweißarbeiten an der Messeinrichtung beendet sein!
- Unmittelbar beim Einbau die Wägezelle mit einer flexiblen Kupferleitung von 10mm^2 (Fig. 8) überbrücken, da durch die Zelle fließender Schweiß- oder Blitzstrom zu Beschädigungen führen kann!

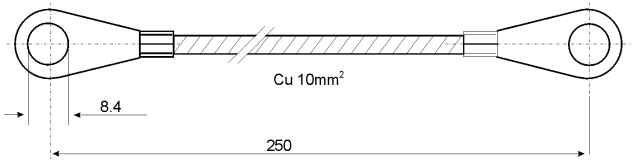


Fig. 8 Flexibles Kupferkabel (wird mit jeder Wägezelle geliefert)

Ist dennoch elektrisches Schweißen in der Nähe der Wägezelle erforderlich, so sind die Wägezellenanschlüsse vom Messinstrument zu lösen, für gute Überbrückung der Zelle durch eine o.g. flexible Kupferleitung ist zu sorgen, und die Masseklemme des Schweißgerätes ist so dicht wie möglich an der Schweißstelle anzubringen.

- Wägezellen nicht am Kabel anheben oder transportieren
- Stoßbelastungen (Herunterfallen, harte Stöße) vermeiden.

Die Wägezellen müssen senkrecht eingebaut werden.

Die Lasten müssen möglichst genau in der Messrichtung der Wägezellen wirken.

Die Membrane im Fuß der Wägezelle ist dünn und damit empfindlich. Die Auflagefläche für die Wägezelle in der unteren Montageplatte muss sauber, d.h. frei von Sandkörnern, Materialresten usw. sein.

Temperaturschwankungen >15K/h können zu Messfehlern führen. Darum sind die Wägezellen gegen direkte Wärme- bzw. Kälteeinwirkung (Sonne, Wind, Wärmestrahlung) zu schützen, z.B. durch Schutzbleche oder Schutzgehäuse.

Zur Vermeidung von Kraftnebenschlüssen sind alle Zu- und Ableitungen (Schläuche, Rohre, Kabel) so flexibel wie möglich an das Messobjekt zu koppeln.

3. WÄGEZELLE

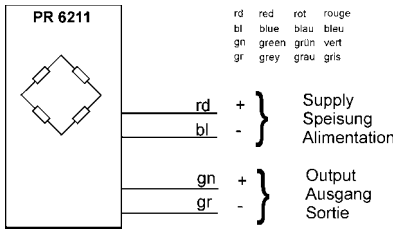
Typ	Nennlast L_n		Bestellnummer			Gewicht	
	2mV/V	1mV/V	LT	D1	D1E	netto	brutto
PR 6211/52	500kg	250kg	9405 462 11529	9405 262 11521	9405 662 11521	1,0kg	1,3kg
PR 6211/13	1t	500kg	9405 462 11139	9405 262 11131	9405 662 11131	1,0kg	1,3kg
PR 6211/23	2t	1t	9405 462 11239	9405 262 11231	9405 662 11231	1,0kg	1,3kg
PR 6211/33	3t	1,5t	9405 462 11339	9405 262 11331	9405 662 11331	1,0kg	1,3kg
PR 6211/53	5t	2,5t	9405 462 11539	9405 262 11531	9405 662 11531	1,1kg	1,4kg
PR 6211/14	10t	5t	-----	9405 262 11141	9405 662 11141	1,1kg	1,4kg

Ausführung	rostfreier Edelstahl 1.4542, hermetisch verschlossen, mit Inertgas gefüllt bzw mit Polyurethan vergossen		
Schutzart	IP 68 (1,5m Wassertiefe, 10000h) nach IEC 529 IP69K nach DIN 40050		
Kabel	Durchmesser	6mm	
	Länge	5m	
	Querschnitt	4 x 0,35mm^2	
	Biegeradius	≥ 50mm bei fester Verlegung ≥ 150mm bei flexibler Verlegung	
	Mantel	Farbe	grau (Ausführung D1) blau (Ausführung D1E)
		Material	thermoplastisches Elastomer
		Farbe	rot (Ausführung LT)
		Material	PFA
	Farbcode	rot	Speisung +
		blau	Speisung -
		grau	Ausgang -
		grün	Ausgang +

Konformitätsbescheinigung (für PR 6211/...E)

Zündschutzart	Eigensicherheit
Kennzeichen	EEx ib IIC T6
Nummer des Prüfscheines	PTB Nr. Ex-97.D.2043

Anschlussplan der Wägezelle



			D1, D1E	LT
Fehlerklasse			0,04%	0,25%
Vorlast	untere Grenze des spezifizierten Messbereiches	E_{min}	0%E_{max}	
Nennlast	untere Grenze des spezifizierten Messbereiches	E_{max}	siehe Tabelle	
Gebrauchslast	obere Grenze für Messungen	E_u	150%E_{max}	
Bruchlast	Gefahr mechanischer Zerstörung	E_d	300%E_{max}	
Max. Seitenkraft	max. Horizontalkraft ohne bleibenden Schaden	-	5kN	
Nennkennwert	relatives Ausgangssignal bei Nennlast	C_n	2mV/V	
Kennwerttoleranz	zulässige Abweichung vom Nennkennwert C_n	d_c	<0,25%*	<1,5%*
Nullsignaltoleranz	zulässige Ausgangssignalabweichung ohne Last	S_0	0..2%*	
Veränderlichkeit	Reproduzierbarkeit, Standardabweichung	d_{rep}	<0,01%*	<0,1%*
Kriechfehler nach 30 Min.	max. Ausgangssignaländerung bei Nennlast	d_{cr}	<0,035%*	<0,1%*
Linearitätsfehler	max. Kennlinienabweichung	D_{lin}	<0,03%*	<0,25%*
relative Umkehrspanne	max. Differenz zwischen Auf- und Abwärtskennlinie	d_{hy}	<0,04%*	<0,25%*
TK des Nullpunktes S_{min}	Temp.-Koeffizient des Nullpunktes	TK_{Smin}	<0,028%/10K*	<0,1%/10K*
TK des Kennwertes C_n	Temp.-Koeffizient des Kennwertes	TK_c	<0,03%/10K*	<0,07%/10K*
Eingangswiderstand	zwischen den Speiseanschlüssen	R_{LC}	650Ω±6Ω	1200Ω±200Ω
Ausgangswiderstand	zwischen den Messanschlüssen	R_O	610Ω±1Ω	1200Ω±6Ω
Isolationswiderstand	zwischen Innenschaltung und Gehäuse, 100V DC	R_{IS}	>5000MΩ	
Prüfspannung	**bei PR 6211/..D1E**	---	500V AC	
Nennbereich der Speisespannung	unter Einhaltung der technischen Daten	B_u	4...24V	
Max. Speisespannung	Dauerbetrieb ohne Schaden	U_{max}	32V	
bei PR 6211/..D1E		U_{max}	25V	

5. FESTLAGER

Typ	Nennlast	Bestellnummer		Gewicht	
	E_{max}	(Stahl verzinkt)	(rostfreier Edelstahl)	(netto)	(brutto)
PR 6111/53	5t	9405 561 11531	9405 561 11532	6,0kg	6,4kg

Nennlast	obere Grenze des spezifizierten Lastbereiches	E_{max}	s. Tabelle
Gebrauchslast	obere Grenze für Belastung	E_u	200%E_{max}
Bruchlast	Gefahr mechanischer Zerstörung	E_d	300%E_{max}
Material	PR 6111/..**N** Stahl verzinkt, gelb chromatiert		
	PR 6111/..**S** rostfreier Edelstahl 1.4301		

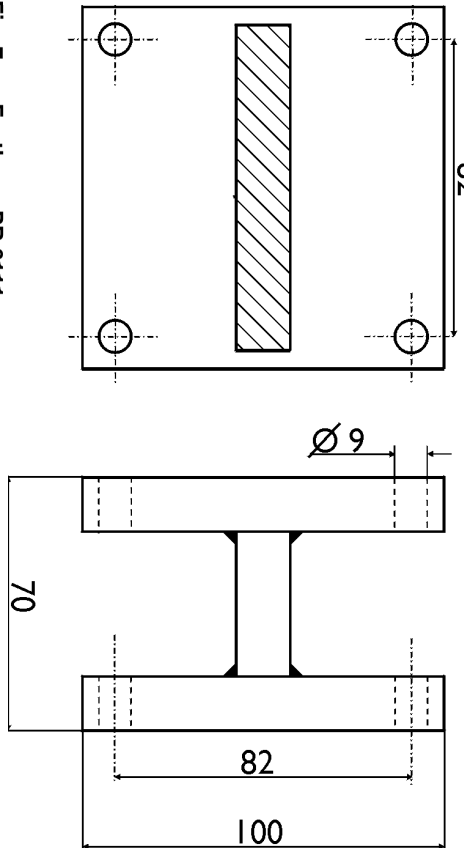


Fig. 7a Festlager PR 6111

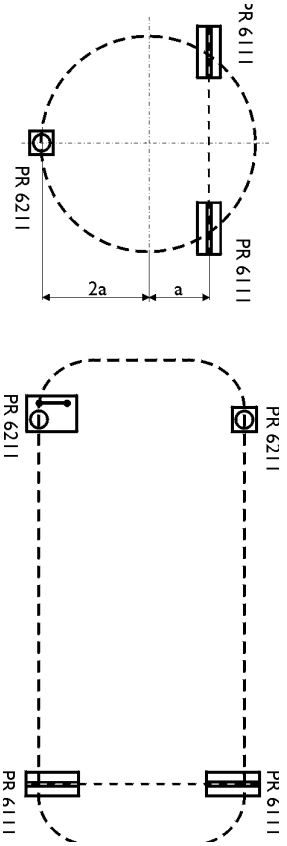


Fig. 7b Anordnung von Wägezellen und Festlagern

4.3 SeismoFLEX PR 6011/40

Alle Anschlussplatten (an Fundament und Behälter) müssen waagerecht, eben und unnachgiebig sein. Wenn weiche Zwischenlagen vorhanden sind, dann sind extern Lastverteilungsplatten vorzusehen.

Fig. 6 SeismoFLEX für hohe Seitenlasten

Nenntemperaturbereich	unter Einhaltung der technischen Daten	B_T	-10...+ 55°C	-10...+ 155°C
Gebrauchstemperaturbereich	Dauerbetrieb ohne Schaden	$B_{TÜ}$	-30...+ 70°C	-30...+ 180°C
bei PR 6211/..D1E		$B_{TÜ}$	-30...+ 55°C	
Lagerungstemperaturbereich	Transport und Lagerung	B_{TI}	-40...+ 70°C	-40...+ 180°C
Vibrationsfestigkeit	max. dynamische Dauerbelastung	-	10g	
Nennmessweg	elastische Verformung bei Nennlast	s_{nom}	<0,2mm	
Luftdruckeinfluss	Luftdruckeinfluss auf den Nullpunkt	PK_{Smin}	<60g/10hPa	<70g/10hPa
Lasteinleitung	max. Abweichung von vertikaler Lastrichtung	-		
	- unter Einhaltung der technischen Daten			1°
	- ohne Schaden			3°
	Definitionen nach VDI/VDE 2637		*) bezogen auf den Nennkennwert C_n	

Die angegebenen technischen Daten dienen allein zur Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne aufzufassen.

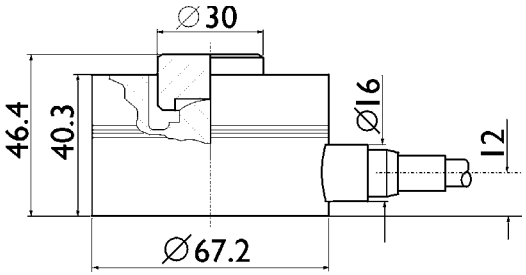


Fig. 3 Abmessungen PR 6211/52...53 (Nennlasten 500kg...10t)

4. EINBAUSÄTZE

4.1 Platteneinbausatz PR 6011/10

Alle Anschlussplatten (an Fundament und Behälter) müssen waagerecht, eben und unnachgiebig sein. Wenn weiche Zwischenlagen vorhanden sind, dann sind extern Lastverteilungsplatten vorzusehen.

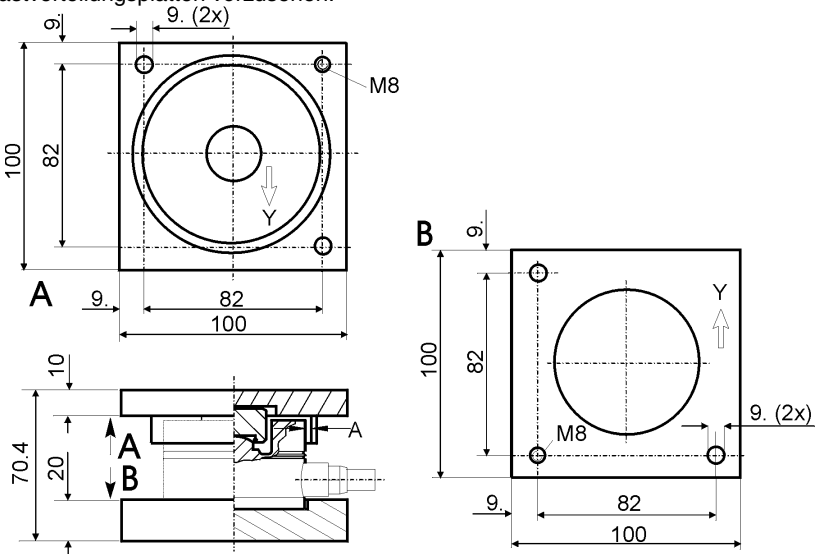


Fig. 4 Platteneinbausatz PR 6011/10

4.2 MiniFLEXLOCK PR 6011/30

Alle Anschlussplatten (an Fundament und Behälter) müssen waagerecht, eben und unnachgiebig sein. Wenn weiche Zwischenlagen vorhanden sind, dann sind extern Lastverteilungsplatten vorzusehen.

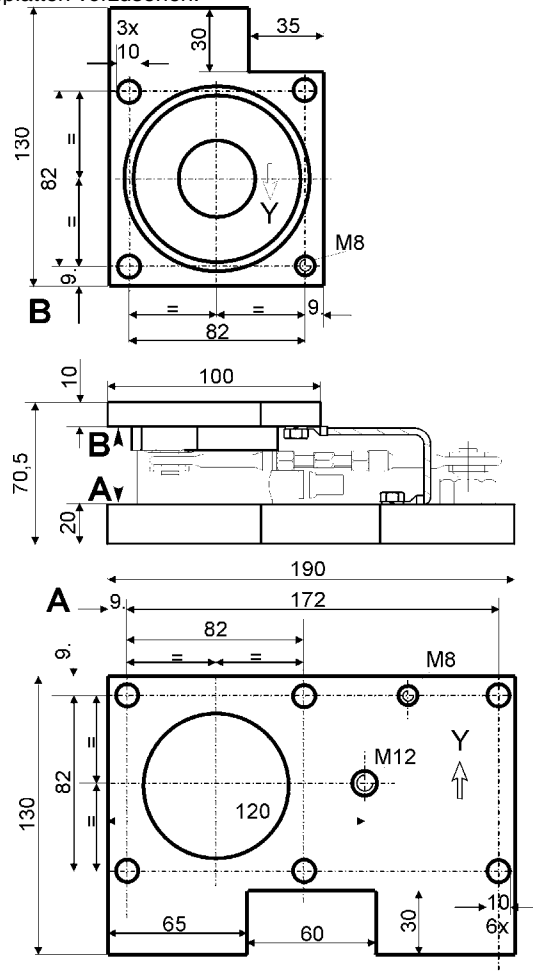


Fig. 5 MiniFLEXLOCK PR 6011/30

Eine Abhebesicherung ist aus Sicherheitsgründen immer empfehlenswert. Deshalb ist der Einbausatz MiniFLEXLOCK mit Gewindebohrungen M12 ausgerüstet, so dass sich eine Abhebesicherung nach Fig. 2 einfach verwirklichen lässt.

Einbausatz	Gewindestange	Festigkeitsklasse nach ISO 898	Belastbarkeit
PR 6011/30	M12	5.8	5kN